...ustries Arts and Science College (Co-Ed) Library
Tiruvannamalai.
Pin: 605 603.

APRIL/MAY 2023

CAMA25C/BAMA25C — MATHEMATICS – II

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Evaluate $\int_0^1\int_0^2 (x+2)dy\,dx$.

   மதிப்பு காண்க $\int_0^1\int_0^2 (x+2)dy\,dx$,

2. Find the fourier co-efficient a_0 for the function $f(x)=|x|$ in the interval $(-\pi,\pi)$.

   $f(x)=|x|$ என்ற சார்புக்கு இடைவெளி $(-\pi,\pi)$-ல் ஃபூரியரின் குணகம் a_0 காண்க.

3. Solve $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}=\sin x$.

   தீர்க்க $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}=\sin x$.

4391

4. Define: Partial Differential Equation.

வரையறு: பகுதி வகைக் கெழுச் சமன்பாடுகள்.

5. Find $L\left[\frac{1-e^{t}}{t}\right]$.

$L\left[\frac{1-e^{t}}{t}\right]$–ஐக் காண்க.

6. Find $L^{-1}\left[\frac{1}{s(s+a)}\right]$.

$L^{-1}\left[\frac{1}{s(s+a)}\right]$–ஐக் காண்க.

7. Find the unit vector normal to the surface $x^2+y^2+2z^2=4$ at the point (1,1,1).

(1,1,1) என்ற புள்ளியில் $x^2+y^2+2z^2=4$ என்ற வளைபரப்பிற்கு செங்குத்து அலகு வெக்டர் காண்க.

8. If $\vec{A}=curl\vec{F}$ then prove that $\iint_S \overline{A}.nds=0$ for any closed surface S.

ஏதேனும் மூடிய வளைவரை S-ல் $\vec{A}=curl\vec{F}$ எனில் $\iint_S \overline{A}.nds=0$ என நிறுவுக.

20. Verify divergence theorem for $\vec{F}=4xz\vec{i}-y^2\vec{j}+yz\vec{R}$ taken over the cube bounded by $x=0$, $x=1$ $y=0$ $y=1$ $z=0$, $z=1$.

$x=0$, $x=1$ $y=0$ $y=1$ $z=0$, $z=1$ ஆகியவற்றால் மூடப்பட்ட கணக்கின் மீது $\vec{F}=4xz\vec{i}-y^2\vec{j}+yz\vec{R}$ என்ற வெக்டர் சார்புக்கு பாய்வு தேற்றத்தை சரிபார்க்க.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Change the order of integration and then evaluate $\int_0^1 \int_{x^2}^{2-x} xy\,dx\,dy$.

தொகை காணலின் வரிசை மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\int_0^1 \int_{x^2}^{2-x} xy\,dx\,dy$ –ன் மதிப்பு காண்க.

17. Find the general solution of $(y+z)p+(z+x)q = x+y$.

$(y+z)p+(z+x)q = x+y$ –க்கு `பொது தீர்வைக் காண்க.

18. Find $L^{-1}\left[\frac{s-3}{(s^2+4s+13)}\right]$.

$L^{-1}\left[\frac{s-3}{(s^2+4s+13)}\right]$ –ன் மதிப்பு காண்க.

19. If $\vec{F} = x^2y\vec{i} + y^2z\vec{j} + z^2x\vec{k}$, find curl curl $\vec{F}$.

$\vec{F} = x^2y\vec{i} + y^2z\vec{j} + z^2x\vec{k}$ எனில் curl curl $\vec{F}$ –யைக் காண்க.

Shanmuga Industries Arts and Science College (Co-Ed) Library ★
Tiruvannamalai.
Pin: 606 603.

9. State Green's theorem.

கிரீன் தேற்றத்தை கூறுக.

10. Define surface integral.

ஒருங்கிணைந்த மேற்பரப்பு – வரையறு.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Evaluate $\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{1-x-y} \frac{dz\,dy\,dx}{(x+y+z+1)^3}$.

$\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{1-x-y} \frac{dz\,dy\,dx}{(x+y+z+1)^3}$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

Or

(b) Find the fourier series for the function $f(x) = e^x$ in $(0, 2\pi)$.

$(0,2\pi)$ என்ற இடைவெளியில் $f(x) = e^x$ என்ற சார்பின் ஃபூரியர் தொடரை காண்க.

12. (a) Solve $p(1+q^2) = q(z-1)$.

தீர்க்க $p(1+q^2) = q(z-1)$.

Or

(b) Solve $p^2+q^2 = x^2+y^2$.

தீர்க்க $p^2+q^2 = x^2+y^2$.

13. (a) Evaluate $\int_0^\infty te^{-3t} \cos t \, dt$.

மதிப்பிடுக $\int_0^\infty te^{-3t} \cos t \, dt$.

Or

(b) Find $L^{-1}\left[\frac{1+2s}{(s+2)^2(s-1)^2}\right]$

$L^{-1}\left[\frac{1+2s}{(s+2)^2(s-1)^2}\right]$–ஐக் காண்க.

14. (a) Show that $F = (6xy+z^3)\vec{i} + (3x^2-z)\vec{j} + (3xz^2-y)\vec{R}$ is irrotational. Find ϕ such that $F = \nabla\phi$.

$F = (6xy+z^3)\vec{i} + (3x^2-z)\vec{j} + (3xz^2-y)\vec{R}$ என்பது சுழலற்றது எனக் காட்டுக. மேலும் $F = \nabla\phi$ எனில் ϕ ஐ காண்க.

Or

(b) Find the unit tangent vector at the point $t=1$ on the curve $x = 3t+2$, $y = 5t^2$ $z = 2t-1$.

வளைவரை $x = 3t+2$, $y = 5t^2$ $z = 2t-1$–ல் $t=1$ என்ற புள்ளியில் ஓரலகு தொடுபோட்டு வெக்டர்களை காண்க.

15. (a) If S is the surface of the cube bounded by the plane $x=0$, $x=1$, $y=0$ $y=1$ $z=0$ $z=1$ and if $\vec{F} = 4xz\vec{i} - y^2\vec{j} + yz\vec{k}$, prove that $\iint_S \vec{F}.\hat{n}ds = \frac{3}{2}$.

S என்பது $x=0$, $x=1$, $y=0$ $y=1$ $z=0$ $z=1$ என்ற தளங்களால் அடைக்கப்பட்ட கனசதுரத்தின் மேற்பரப்பு, $\vec{F} = 4xz\vec{i} - y^2\vec{j} + yz\vec{k}$ எனில் $\iint_S \vec{F}.\hat{n}ds = \frac{3}{2}$ என நிரூபி.

Or

(b) Verify Stoke's theorem for $\vec{F} = (2x-y)\vec{i} - yz^2\vec{j} - y^2z\vec{R}$ where S is the upper half surface of the sphere $x^2+y^2+z^2=1$ and C is its boundary.

$x^2+y^2+z^2=1$ என்ற கோளத்தில் S–என்பது மேல் அரை மேற்பரப்பு. மேலும் C –என்பது இதன் வரம்பு எனில் $\vec{F} = (2x-y)\vec{i} - yz^2\vec{j} - y^2z\vec{R}$ என்பதற்கு ஸ்டோக்கின் தேற்றத்தை சரிபார்க்க.